A B A K Ó S
PUC Minas Instituto de Ciências Exatas e Informática

Licença Creative Commons Attribution 4.0 International

Tecnologias Educacionais Aplicadas em Ensino Híbrido: um Estudo em Escola Pública Estadual de São Paulo*

Educational Technologies Applied to Blended Learning: a Study in a Public School in São Paulo

Paulo César de Lira[1]
Armando Maciel Toda[2]
Seiji Isotani[3]

Resumo

O presente trabalho explora a construção e aplicação de sequência didática na modalidade ensino híbrido com apoio de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs. Para seu desenvolvimento, obteve-se a colaboração e participação de uma turma de 2ª série do ensino médio de uma escola pública da cidade de São Paulo. Além de denotar o ensino híbrido em suas modalidades, o trabalho intenta lançar-lhe luz, de forma teórica e prática, como uma opção didática. Para sua consecução, tomou-se como base o componente 3 "Estatística na Saúde Pública e Meio Ambiente do MAPA - Material de Apoio Pedagógico para Aprendizagem", do Eixo Estruturante do Ensino Médio do ano de 2022 do governo do Estado de São Paulo. A partir desse material, foram elaborados três vídeos sobre o assunto, os quais foram assistidos por um grupo de 34 alunos. Em formulário eletrônico, esses alunos retornaram sua percepção e assimilação do conteúdo, e, com base na tabulação e análise das respostas, concluiu-se pelo grande potencial que o ensino híbrido oferece à escola pública, necessitando, contudo, de ferramentas tecnológicas e ambientes adequados.

Palavras-chave: Ensino híbrido. Ensino médio. Educação. Metodologias ativas.

*Submetido em 21/11/2023 – Aceito em 27/03/2025

[1]Especialista em Computação Aplicada à Educação e Tecnologias Educacionais – Universidade de São Paulo, Brasil- paulocesardelira@gmail.com.
[2]Doutor em Ciência da Computação – Universidade de São Paulo, Brasil- armando.toda@gmail.com.
[3]Universidade de São Paulo, Brasil- sisotani@icmc.usp.br.

Abstract

The present work explores the construction and application of a didactic sequence of blended learning with the support of Digital Information and Communication Technologies – DICTs. For its development, we relied on the collaboration and participation of a 2nd grade high school class from a public school in the city of São Paulo. In addition to describing hybrid teaching in its various forms, the paper aims to shed light on it, both theoretically and practically, as a teaching option. To achieve this, we based on the component 3 "Statistics in Public Health and the Environment of PSML - Pedagogical Support Material for Learning", from the Structuring Axis of Secondary Education of the year 2022 of the government of the State of São Paulo. Based on this material, three videos on the subject were produced and watched by a group of 34 students. In an electronic form, these students gave feedback on their perception and assimilation of the content and, according to the tabulation and analysis of the responses, we concluded that hybrid teaching has great potential for public schools, but that it requires appropriate technological tools and environments.

Keywords: Blended learning. High school. Education. Active methodologies.

1 INTRODUÇÃO

O ensino híbrido - *blended learning*, no original em inglês - é uma modalidade de metodologia ativa que vem se tornando cada vez mais presente nas escolas brasileiras, tendo sua utilização potencializada pela pandemia do novo coronavírus, entre 2020 e 2021. Diante do fechamento das escolas, tornou-se urgente o investimento em equipamentos e metodologias que dessem conta, em primeiro lugar, de uma educação remota e, durante a progressiva retomada das atividades in loco nas escolas, de uma educação misturada. No estado de São Paulo, por exemplo, o governo investiu R$ 1,5 bilhão na aquisição de equipamentos e tecnologias para viabilizar tais modalidades de ensino (SÃO PAULO (Estado), 2021).

Como é sabido, contudo, o ensino *online* e híbrido não são nenhuma novidade, havendo referências importantes a tais modelos desde a década de 1990 (CASTELLS, 1999, p. 422). Ainda assim, no Brasil a regulamentação para tais modalidades no ensino médio só apareceu a partir de 2017-2018 (BRASIL, 2018). De todo modo, a compreensão de tais modalidades ainda é pouco clara entre professores e professoras nas escolas brasileiras (BACICH; NETO; TREVISANI, 2015). É sobre essa necessidade que o presente trabalho assenta sua justificativa, tomando, em especial, a urgência de tal no âmbito das escolas públicas.

A formulação do trabalho se deu a partir de metodologia qualitativa, por meio de pesquisa bibliográfica, nas seções 2 e 3; e de metodologia qualiquantitativa, a partir da produção de sequência didática baseada em fontes bibliográficas e questionários de múltipla escolha aplicados a amostra de alunos, como descrito nas seções 4 e 5. A pergunta problema deste trabalho é: "o ensino híbrido e a educação mediada por Tecnologias Digitais da Informação/Comunicação (TDICs) podem contribuir de alguma forma para a melhoraria do aprendizado dos estudantes de ensino médio em escolas públicas estaduais de São Paulo?"

Sobre isso, o presente trabalho busca, inicialmente, na seção 2, apresentar o ensino híbrido, tema de sua abordagem, a partir das suas definições, ideias e aplicações, com vias a apresentar possibilidades que sejam viáveis à educação básica, em particular ao ensino médio. Posteriormente serão discutidas, na seção 3, possibilidades do ensino híbrido em escolas públicas, tomando por recorte o estado de São Paulo, em cuja rede pública a parte prática do presente trabalho foi desenvolvida.

Com esse esboço teórico, o trabalho busca, na seção 3, apresentar a aplicação do ensino híbrido em turmas do segundo ano do Ensino Médio numa escola pública da rede estadual de São Paulo. A aplicação se constituiu de um conjunto de 3 Formulários Google em sequência didática nos quais foram elaborados o material da pesquisa. Esse conjunto foi encaminhado aos alunos das salas pesquisadas (2º ano Ensino Médio) através do e-mail institucional Google da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, em formulários Google com videoaulas e questões de avaliação de aprendizado.

2 ENSINO HÍBRIDO - DEFINIÇÕES E IDEIAS INICIAIS

No contexto educacional, o ensino híbrido é conhecido já há bom tempo, convergindo com a emergência de novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs). Castells (1999, p. 422), teórico da globalização, observa que

> Escolas e universidades, paradoxalmente, são as instituições menos afetadas pela lógica virtual embutida na tecnologia da informação, apesar do uso previsível quase universal de computadores nas salas de aulas dos países desenvolvidos. Mas elas não desaparecerão no espaço virtual. No caso de escolas de ensino fundamental e de ensino médio, isso não ocorrerá porque são centros de atendimento infantil e/ou repositório de crianças na mesma proporção em que são instituições educacionais.

Essa ideia, grosso modo, apresenta as bases do que se convencionou chamar ensino híbrido ou *blended learning*, na terminologia original em língua inglesa. Por se tratar, contudo, de uma definição genérica, é preciso aprofundamento para clarificar "como" esta educação funciona e como pode ser viabilizada. Sobre isso, Behrens, Masetto e Moran (2017) demonstram que o ensino híbrido se dará a partir de três dimensões integradas. A primeira está relacionada à ênfase no projeto de vida de cada aluno com orientação de um mentor; a segunda se refere à ênfase em valores e competências amplas ligadas ao conhecimento e ao desenvolvimento socioemocional; e a terceira dimensão, ao equilíbrio entre a aprendizagem pessoal e a grupal. Destaca-se aqui o respeito ao ritmo e estilo de aprendizagem de cada aluno combinado com metodologias ativas grupais (desafios, projetos, jogos significativos).

A partir disso, segundo o autor, a mistura de que trata o ensino híbrido inclui a mescla de espaços físicos e virtuais, de diferentes componentes curriculares; de metodologias, com ênfase em metodologias ativas de ensino e protagonismo do aluno; de aspectos pessoais e coletivos da aprendizagem.

Nessa direção, Christensen, Horn e Staker (2013) aponta quatro modelos para o ensino híbrido: modelo de rotação; modelo flex; modelo à *la carte*; modelo virtual enriquecido, apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Modelos de Ensino Híbrido

Fonte: Christensen, Horn e Staker (2013).

Como ilustrado na Figura 1, o modelo de rotação está subdivido em quatro outros, os quais são, com base nos autores: rotação por estações; laboratório rotacional; sala de aula invertida e rotação individual.

Na rotação por estações o espaço físico é dividido em estações de trabalho, com objetivos pedagógicos específicos, mas, interconectados por um objetivo central, sendo que pelo menos uma estação deve apresentar trabalho *online*. Os alunos rotacionam entre as estações em tempo determinado durante o período de aula.

No laboratório rotacional os alunos são divididos em dois grupos em duas estações de trabalho. Uma delas, o laboratório de informática, para trabalho *online*, e outra à escolha do professor para trabalho desplugado (pode ser a sala de aula, por exemplo). Os alunos rotacionam entre os dois espaços em tempo determinado até o final da aula. Lembrando que, como na rotação por estações, os conteúdos são independentes, embora conectados por um objetivo comum.

Já na sala de aula invertida os alunos assumem o protagonismo do processo de aprendizagem durante a aula, a qual estará baseada em projetos que lhes permitam um trabalho coletivo para a resolução de problemas interdisciplinares. Aqui, o uso de TDICs é incentivado para pesquisa e o professor atua como mediador.

Por último, na rotação individual cada aluno trabalha com um cronograma específico, individualizado, preparado pelo professor ou disponibilizado via tecnologia. A rotação em estações é individual e não em grupo, sendo, também, não obrigatória, a depender do cronograma do aluno.

O modelo flex toma o ensino *online* como norteador. No espaço físico da escola, os

alunos acessam um cronograma individualizado com o conteúdo de aprendizagem a ser trabalhado *online*. Não há, aqui, divisão por turmas ou salas, no sentido tradicional. Todos aprendem juntos, de maneira colaborativa.

No modelo à *la carte*, os alunos fazem alguns cursos *online*, além daqueles em sala de aula física. Tais cursos podem ser preparados pelo professor ou, por exemplo, podem ser indicados MOOCs. No Brasil, é comum, no ensino superior, a utilização de cursos *online*, indicados ou não pelo professor, como componente de nota ou, mais frequentemente, como componente de horas complementares de estágio.

Por último, no modelo virtual enriquecido, os alunos têm horário de estudos obrigatórios em sala de aula com o professor e horários livres preenchidos com o ensino *online*. Na parte *online*, podem aprender onde e quando quiserem, podendo organizar sua própria rotina de estudos. Nesse modelo, geralmente, mas não obrigatoriamente, as aulas presenciais não acontecem todos os dias. A metodologia empreendida no presente trabalho, por exemplo, detalhada na seção 4, é uma aplicação desse modelo.

A nomenclatura dos modelos apresentada acima, importa dizer poderá variar na literatura. Sathler (2020), a partir de Schiehl e Gasparini (2016), por exemplo, trata do modelo flex como "grupo dual colaborativo" e chega a citar outras variedades de modelos, como o híbrido colaborativo síncrono, com parte dos alunos em sala e parte remotos, como ocorreu na retomada da pandemia nas escolas de São Paulo em 2021. Nesse sentido, é importante destacar que a prática docente, a sala de aula, as escolas e universidades não são estáticos, fixos. Assim, modelos já existentes vão sendo aperfeiçoados, bem como novos modelos vão sendo criados, no dia a dia da sala de aula. O que foi acima apresentado é, portanto, um norte, com aquilo que já está estabelecido na literatura.

3 EDUCAÇÃO HÍBRIDA NAS ESCOLAS PÚBLICAS BRASILEIRAS - CENÁRIOS E DESAFIOS

Após o exposto na seção anterior, cabe considerar o contexto da escola pública, de modo geral, e, mais particularmente, das escolas públicas em São Paulo, em cujo contexto se insere a escola em que a pesquisa do presente trabalho foi realizada.

Inicialmente, contudo, é importante entender este recorte da pesquisa. Em primeiro lugar, ao invés de tratar da educação básica de maneira geral, nesta seção são explorados dados e apresentadas perspectivas para as escolas públicas, o que não é sem razão. Segundo dados da PNAD Educação de 2019 (IBGE, 2020) mais de 80% dos alunos na educação básica estudavam em escolas públicas, número que chega a 87,4% quando se trata apenas do ensino médio.

A escola pública concentra, junto à maioria das matrículas, a maior parte das mazelas matrículas, a escola pública concentra, também, a maior parte dos problemas e mazelas da educação básica no Brasil. Em Relatório[4] lançado em 2021, a Organização para a Cooperação e

[4]Cf. Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico – OCDE (2021) A educação no Brasil - uma

Desenvolvimento Econômico - OCDE - em parceria com a Todos Pela Educação, aponta um verdadeiro abismo entre as escolas particulares e públicas em termos de aprendizagem, infraestrutura, acesso à tecnologia, entre outros. Essa fissura revelou-se ainda mais aguda durante o período de quarentena e restrições sanitárias durante a pandemia do novo coronavírus.

Neste sentido, alunos de escolas públicas, especialmente aqueles de famílias mais empobrecidas, passaram a sofrer as agruras da já conhecida desigualdade de acesso a equipamentos e internet (CETIC.BR, 2021a; CETIC.BR, 2021b). O ensino remoto e, posteriormente, o ensino semipresencial (com parte dos alunos em casa e parte na escola) ficou bastante prejudicado para esses alunos em consequência dessas dificuldades.

De maneira a contornar tais problemas durante a pandemia, a União, estados e municípios lançaram mão de uma série de iniciativas relativas à compra de equipamentos para escolas e alunos, fornecimento de banda de internet, entre outros. No estado de São Paulo, como mencionado no início do trabalho, houve investimento em equipamentos para escolas, fornecimento de internet a alunos da rede de ensino, além do lançamento de um centro de mídias, com transmissão de aulas ao vivo pela internet e TV aberta.

E é justamente do centro de mídias que têm surgido materiais de apoio ao ensino remoto e híbrido. Exemplo disso é o "Guia ensino híbrido" (SÃO PAULO (Prefeitura), 2022) publicação *online* que busca apoiar pedagogicamente a preparação e consecução de aulas em modelo de revezamento, realidade vivida durante o retorno parcial de alunos, em 2021. Essa modalidade, imposta pelas circunstâncias sanitárias é uma aplicação do modelo híbrido *online* enriquecido, tratado na seção anterior.

Além da questão de equipamento e acesso, importa citar a superlotação das salas de aula, problema conhecido já há bom tempo nas escolas públicas. Em São Paulo, o problema da superlotação levou o governo do estado a propor uma reorganização da rede, proposta que acabou redundando em revolta de estudantes e ocupação de escolas por eles, em 2015 (SÃO PAULO (Estado), 2015; OSHIMA; GORCZESKI, 2015). Um maior número de alunos em sala, impõe dificuldades de atendimento e abre-se maior espaço para a distância transacional, conceito citado por Tori (2021) como essa distância psicológica entre aluno e a aprendizagem.

As dificuldades apresentadas elucidam modalidades do ensino híbrido como conjunto de possibilidades e desafios diante da realidade das escolas públicas, no esforço de se melhorar a aprendizagem e o engajamento de alunos em relação aos conteúdos, seja de disciplinas tradicionais, seja de itinerários pedagógicos.

Segundo o ensino híbrido apresenta algumas dessas possibilidades, as quais podem-se apresentar como aliadas do professor no trabalho em sala de aula e além dela. A própria noção de "híbrido" é trazida para o contexto da escola pública como aliado no trabalho de inclusão. Nas palavras do autor (SILVA, 2017, p. 162):

perspectiva internacional. https://todospelaeducacao.org.br/wordpress/wp-content/uploads/2021/06/A-Educacao-no-Brasil_uma-perspectiva-internacional.pdf.

> Frente a uma sociedade híbrida, o ensino também deve ser híbrido. Híbrido no sentido de acolher para si o diferente, o menos valorizado, o excluído. Híbrido no sentido de promover possibilidades iguais para aqueles que têm capacidades diferentes. Híbrida no sentido de repensar práticas educacionais arraigadas ao longo do tempo e que muitas vezes excluem grandes possibilidades de transformação, apenas por que não fazem parte do que estava planejado. Enfim, hibrido (sic) no sentido de ampliar as possibilidades para os menos favorecidos, possibilitando que estes possam alcançar seus lugares na sociedade, de forma justa e equilibrada

Também de acordo com Silva (2017), a utilização de modelos híbridos de ensino traz como possibilidade, entre outras, as seguintes: maior respeito à diversidade cultural e socioeconômica dos alunos, dado que o ensino híbrido é centrado no sujeito e suas particularidades de aprendizado; maior engajamento dos alunos, dado que possibilita aproveitar melhor o tempo do professor na sua ação educativa, além de aproximar os conteúdos aprendidos em sala com o cotidiano do aluno; maior aproveitamento do espaço pedagógico da sala de aula.

Essas possibilidades, contudo, não podem ser reduzidas ao contexto da prática docente, sendo mister a atuação de governos e gestores (SILVA, 2017, p. 160). Do lado do professor, o esforço se concentra no trabalho de estudo e experimentação, de compreensão da sala de aula como um laboratório, cheio de possibilidades, aberto para a ousadia de modificar práticas engessadas que não funcionam mais (SILVA, 2017, p. 160).

Nessa direção, a experiência que toma lugar na próxima seção do presente trabalho apresenta esta busca: diante dos desafios e possibilidades acima postos, a montagem de uma sequência didática com educação híbrida traduz possibilidade importante a ser explorada. Por conseguinte, buscou-se nessa pesquisa abordar um tema que fizesse parte do currículo atual de ensino. Assim, pelo motivo do autor deste trabalho, quando a pesquisa foi efetuada, estar lecionando em uma escola pública itinerários formativos do segundo ano do Novo Ensino Médio da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, definiu-se a disciplina "Estatística na Saúde Pública e Meio Ambiente" como foco da metodologia de pesquisa. Para essa área do conhecimento a duração estipulada é 60 horas com 4 aulas semanais e é ministrada por professores de matemática ou física. Os objetivos dessa disciplina (SÃO PAULO (Prefeitura), 2022) são: estatística descritiva (população, amostra, medidas de tendência central e de dispersão e gráficos); pesquisa de campo e bibliográfica sobre temas do meio ambiente e saúde. No material do professor há algumas sugestões para se abordar, entre elas a epidemiologia (responsável por estudar a distribuição de doenças, assim como seus mecanismos de transmissão em uma população), gestão e análise dos serviços de saúde (que analisa e propõe melhorias da administração dos serviços relacionados à saúde), promoção da Saúde (que desenvolve políticas e estratégias para favorecer a promoção da saúde) e outras.

4 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento desse trabalho buscou-se abordar um assunto que estivesse dentro do currículo de ensino dos alunos. Assim, conforme o Novo Ensino Médio da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo do ano da pesquisa, a disciplina escolhida foi "Estatística na Saúde Pública e Meio Ambiente", com duração de 60 horas com 4 aulas semanais. Seus componentes eram: estatística descritiva (população, amostra, medidas de tendência central e de dispersão e gráficos); pesquisa de campo e bibliográfica sobre temas do meio ambiente e saúde. Entre as sugestões de assuntos estava a epidemiologia, gestão e análise dos serviços de saúde, promoção da Saúde. A pesquisa foi planejada e executada pelo professor dessa disciplina com os alunos das turmas.

4.1 Abordagem mista

Para a aplicação da pesquisa adotou-se a abordagem mista uma vez que foram adotados os modelos de rotação por estações (espaço físico é dividido em estações de trabalho, com objetivos pedagógicos específicos) e o modelo à *la carte* (alunos fazem alguns cursos *online*, além daqueles em sala de aula física). Nessa pesquisa os alunos assistiram dois vídeos com assuntos que não foram abordados em sala de aula, embora relacionadas à disciplina Estatística na Saúde Pública e Meio Ambiente.

4.2 Coleta de dados

A coleta de dados para a aplicação e validação do estudo foi feita através das respostas dos questionários respondidos pelos alunos após cada vídeo anexado no início de cada formulário eletrônico. Dos vídeos, o primeiro e o quarto foram assuntos novos ainda não abordados em sala de aula. As perguntas, com níveis baixa e média complexidades, exigiam do aluno assistir às videoaulas com atenção e anotar, inclusive, seus conceitos para facilitar a fixação e conseguir uma boa margem de acertos. O Quadro 1 apresenta as perguntas referentes a "conceitos elementares de saúde pública", assunto não estudado em sala de aula. O Quadro 2 traz as perguntas de "revisão de conceitos básicos de estatística parte 1 e parte 2" e o Quadro 3 apresenta as questões de "Estatística na pesquisa da vacina BCG" cujo tema é uma aplicação da estatística na epidemiologia que também não foi abordado em sala de aula.

Quadro 1 – Questões para avaliar nível de aprendizagem do vídeo 1

Conceitos elementares de saúde pública

1. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) a definição de saúde corresponde a
   a) Um estado de completo bem-estar físico, mental e social.
   b) Ausência de afecções e enfermidades.
   c) Estado físico saudável de um indivíduo.
   d) Um estado de completo bem-estar físico, mental, financeiro e social.
   e) A ausência de afecções e enfermidades que proporcionam um estado de completo bem-estar físico, mental e social.

2. Médicos brasileiros que tiveram participação destacada na epidemiologia. Identifique a alternativa que associa o médico e um dos trabalhos realizados.

	Médico		**Trabalho**
1	Vital Brazil	A	Febre amarela
2	Carlos Chagas	B	Soro antiofídico
3	Adolfo Lutz	C	Doença de Chagas;
4	Oswaldo Cruz	D	Malária silvestre

   a) 1C; 2A; 3D; 4B.
   b) 1B; 2C; 3D; 4B.
   c) 1A; 2D; 3B; 4C.
   d) 1B; 2C; 3A; 4D.
   e) 1A; 2B; 3C; 4D.

3. As afirmações abaixo foram extraídas da Carta dos Direitos dos usuários do SUS. Identificar a incorreta.
   a) Toda pessoa tem direito ao acesso a bens e serviços ordenados e organizados para a garantia da promoção, da prevenção, da proteção, do tratamento e da recuperação da sua saúde;
   b) Toda pessoa tem direito ao tratamento adequado e no tempo certo para resolver o seu problema de saúde;
   c) Toda pessoa tem direito ao atendimento humanizado, realizado por profissionais qualificados, em ambiente limpo, acolhedor e acessível a todas as pessoas;
   d) Toda pessoa deve ter seus valores, sua cultura, sua crença e seus direitos respeitados na relação com os serviços de saúde;
   e) Toda pessoa tem o SUS como responsável para que seu tratamento e sua recuperação sejam adequados e sem interrupção.

4. De acordo com a Associação Internacional de Epidemiologia (IEA), epidemiologia é definida como
   a) um estado de completo bem-estar físico, mental e social.
   b) o estudo dos fatores que determinam ausência de afecções e enfermidades nas coletividades humanas.
   c) o estudo dos fatores que determinam a frequência e a distribuição das doenças nas coletividades humanas.
   d) o estudo dos fatores que podem identificar a cura das doenças que afligem a coletividade humana.
   e) o estudo da situação de saúde da pública, determinação de risco, planejamento e pesquisa de novos medicamentos.

5. A epidemiologia possui muitos estudiosos que participaram de seu desenvolvimento. Associe precursor e contribuição na epidemiologia:

	precursor		**Contribuição na epidemiologia**
1	John Snow	A	trabalho sobre estatísticas de mortalidade;
2	Richard Doll	B	associação entre o tabagismo e o câncer de pulmão.
3	Hipócrates	C	ensaio maneira de transmissão da cólera;
5	John Graunt	D	associação entre o tabagismo e o câncer de pulmão;
4	Bradford Hill	E	considerado pai da Medicina Científica;

   a) 1A; 2C; 3D; 4B; 5 E.
   b) 1B;2A; 3E; 4C; 5D;
   c) 1C; 2B; 3D; 4A; 5E;
   d) 1C; 2D; 3E; 4A; 5D;
   e) 1D; 2C; 3A; 4B; 5E.

Respostas	1-a	2 - b	3 - e	4 - c	5 - d

Fonte: Dados da Pesquisa.

Quadro 2 - Questões para avaliar nível de aprendizagem dos vídeos 2 e 3

Revisão de conceitos básicos de estatística

1. Identifique a alternativa incorreta.
   a) A Estatística Dedutiva refere-se a um processo de generalizar conclusões.
   b) A Estatística Descritiva visa descrever uma dada coletividade.
   c) A palavra Estatística tem sua formação a partir da palavra status de origem do latim *Status* que significa estado.
   d) A estatística é uma parte da Matemática Aplicada que fornece métodos para a coleta, organização, descrição, análise e interpretação de dados.
   e) A estatística é utilizada apenas para constatar fatos.

2. Em um consultório pediátrico um médico atendeu 7 crianças com as alturas: 0,85 m; 1,25 m; 0,80 m; 0,93 m; 1,30; 1,00 m e 1,07 m. Determinar a altura mediana.
   a) 0,80 m;
   b) 0,85 m;
   c) 0,93 m;
   d) 1,00 m;
   e) 1,20 m.

3. Analise o quadro a seguir

32	20	22	29
23	21	23	25
30	29	22	25
31	26	24	29

   Assinale a resposta que representa a **moda** dos dados do quadro.
   a) 03;
   b) 25;
   c) 26;
   d) 29;
   e) 02.

4. Um aluno para ser aprovado precisa tirar a média 5. As notas que ele obteve nas provas foram: 5; 3; 8; 2 e 7. A **média** do aluno foi
   a) 3;
   b) 4;
   c) 5;
   d) 6;
   e) 7.

5. Seja os pesos de um grupo de 5 pessoas: 65, 72, 68, 69, 66. O **desvio padrão** dos pesos é
   a) $\sqrt{\frac{30}{5}}$
   b) $\sqrt{\frac{30}{4}}$
   c) $\sqrt{\frac{68}{5}}$
   d) $\sqrt{\frac{68}{4}}$
   e) $\sqrt{\frac{340}{5}}$

Respostas	1 e)	2 d)	3 d)	4 c)	5 a)

Fonte: Dados da Pesquisa.

4.3 Perfil dos participantes

Os alunos que participaram da pesquisa foram adolescentes de classe média que moram em bairros da periferia da zona norte de São Paulo, próximos à região do Horto Florestal. A maioria não possui computadores em suas casas e alguns não possuem telefones celulares ou possuem aparelhos antigos.

Quadro 3 - Questões para avaliar nível de aprendizagem do vídeo 4

Estatística na pesquisa da vacina BCG

1. O vídeo apresenta uma vacina pesquisada que é utilizada para combate à tuberculose. Assinale a alternativa referente a essa vacina.
   a) Poliomielite.
   b) Tríplice Bacteriana.
   c) Pneumocócica conjugada;
   d) Hepatite B;
   e) BCG.

2. Qual a especialidade do médico que fez a pesquisa utilizando a estatística?
   a) Epidemiologia;
   b) Cardiologia;
   c) Pediatria;
   d) Dermatologia;
   e) Endocrinologia.

3. A pesquisa realizada exigiu coleta e organização de uma grande quantidade de dados que foram organizados de diversas maneiras através de
   a) Inteligência artificial;
   b) Tabelas e gráficos;
   c) Relatórios médicos;
   d) Inventários hospitalares;
   e) Parcerias do SUS com o setor privado.

4. Analise a frase abaixo e escolha a alternativa com a palavra mais apropriada, conforme a fala do médico na videoaula
   "...nós pensamos que os dados são caóticos, mas os dados obedecem a certas ..... próprias e essas podem ser utilizadas."
   a) referências;
   b) visões;
   c) oportunidades;
   d) regras;
   e) pesquisas.

5. De acordo com a videoaula, o que a estatística permite à área da saúde?
   a) reduzir o custo operacional;
   b) realizar grandes estudos em população humana;
   c) inovar no tratamento de doenças;
   d) facilitar a identificação dos vírus emergentes;
   e) descobrir novas terapias para tratamento de enfermidades graves.

Respostas	1 e)	2 a)	3 b)	4 d)	5 b)

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os alunos participantes demonstraram interesse e entusiasmo, haja vista que foram informados que não haveria nenhum acréscimo de nota pelas atividades. Outro ponto que gerou interesse pela atividade foi o fato do próprio professor desses alunos ter apresentado algumas das videoaulas.

4.4 Elaboração dos vídeos

Para a elaboração da pesquisa sobre o ensino híbrido foram produzidas três videoaulas com duração de 10 a 20 minutos cada, acompanhadas de conjunto de três Formulários Google em sequência didática nos quais foi acrescentado material para aprendizagem dos alunos e de avaliação do nível de assimilação. As videoaulas foram elaboradas através das tecnologias *hardware*: *notebook* Lenovo *Ideapad* S145, lousa digital WACON, *whebcam Logitec* C920Hd, microfone lapela *Yoga em6*; *software: Powerpoint Microsoft, Whondershare Filmora* 11, *Logitec Capture* para *Windows*, *Imaginary Teleprompter* e *Google Forms*.

Posteriormente, foram transportadas e adequadas para o *Google Forms*, juntamente com o roteiro escrito de cada uma delas, que o aluno poderia baixar como material de suporte para estudo. Após a videoaula, o aluno recebeu um questionário com 5 questões objetivas de modo a avaliar seu nível de aproveitamento das videoaulas.

Ao término da avaliação, o sistema exibia a quantidade de acertos e erros e o aluno, se quisesse, poderia refazer a avaliação. Os formulários eletrônicos com as videoaulas foram disponibilizados no ambiente *Classroom Google* da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo e encaminhados aos e-mails *Google* institucional de 2 salas de alunos do 2º médio de uma escola pública da zona norte de São Paulo.

Depois da última videoaula, os alunos foram convidados a preencher uma pesquisa de "avaliação da aprendizagem". Esse questionamento elaborado por questões objetivas e uma livre buscou identificar qual fora o nível de engajamento do aluno com o assunto, aproveitamento, aceitação e julgamento dessa forma de aprendizado a partir as videoaulas apresentadas.

Pelo fato de todos os alunos da rede pública estadual de ensino do estado de São Paulo possuírem um e-mail gratuito da plataforma *Google* (e *Microsoft*) fornecidos pela Secretaria Estadual de Educação – SEDUC, utilizou-se esse canal para se chegar nos alunos. Por conseguinte, com esse processo, buscou-se aplicar o ensino híbrido e ao mesmo tempo obter as respostas dos questionários das atividades. Ademais, buscou-se avaliar o nível de satisfação ou insatisfação do aluno a essa metodologia de ensino. O processo de ensino, avaliação e *feedback* foi estruturado através de 3 formulários *Google Form*. Em cada um dos formulários foi inserido um vídeo seguido de 5 questões referentes ao conteúdo da videoaula. Ao final do último, foi também solicitado ao aluno, através de 7 questões objetivas e uma, opcional, dissertativa, expressar sua avaliação em relação ao processo pedagógico. Os assuntos dos vídeos foram os seguintes: no primeiro formulário, "conceitos elementares de saúde pública", com vídeo de 7 minutos; no segundo, "revisão de conceitos básicos de estatística – parte 1", com 8 minutos e "revisão de conceitos básicos de estatística – parte 2" com 16 minutos, no terceiro formulário "estatística na pesquisa da vacina BCG", vídeo de 11 minutos, extraído integralmente de videoaula do Prof. Maurício Barreto, pesquisador do Instituto Oswaldo Cruz. Para facilitar o entendimento, em todos os vídeos foram adicionadas legendas em português, inclusive na videoaula do prof. Maurício Barreto que, originalmente, está sem legenda.

Esse conjunto de formulários eletrônicos foi enviado para o e-mail institucional Google SEDUC-SP dos alunos de 4 turmas (A, B, C e D) do 2º ano do Ensino Médio de uma escola pública estadual. O retorno foi de 34 alunos, sendo 31 que utilizaram os equipamentos da sala multimídia da escola onde há 7 notebooks Itautec e 7 notebooks Positivo. Os demais participantes (3) responderam fora da escola. Foram feitas 15 perguntas no total, cada uma com valor de 2 pontos, totalizando 30 pontos.

A partir das videoaulas e das respostas aos seus respectivos questionários, foi possível avaliar o aproveitamento dos alunos, medido quantitativamente por meio da descrição de frequência de acertos e erros, além de questionário de avaliação do material também respondido por eles. A única pergunta dissertativa em todo processo, sobre avaliação do material, teve as respostas caracterizadas em "positiva" ou "negativa" de acordo com a opinião expressa na resposta.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A consecução das aulas, vídeos e questionários junto aos alunos trouxeram resultados cuja apresentação e discussão toma lugar nesta sessão. Importante notar, inicialmente, que quase todas as respostas obtidas dos alunos o foram na própria escola na sala de multimídia nos horários das aulas. Apenas três respostas foram dadas a partir do estudo feito noutro local, em casa, por exemplo.

Alguns alunos não conseguiram ter acesso aos e-mails corporativos da escola (Google) para acessar o material porque desconheciam esses e-mails, não sabiam os códigos ou senhas. Foi preciso, então, reenviar-lhes a pesquisa através de suas contas pessoais de e-mail.

Uma dificuldade adicional está relacionada à sala de multimídia da escola. O ambiente possui poucos equipamentos entre notebooks e *netbooks*. Nos *netbooks* houve dificuldades ao acessar as videoaulas no *YouTube*. Além disso, os equipamentos não possuíam caixa de som. Os alunos, não tendo fones de ouvidos, apenas leram as legendas, sendo prejudicado o contato com a videoaula.

Essas dificuldades ajudam a explicar o fato de que a maioria dos alunos não tenham assistido a todas videoaulas por completo, mas, apenas alguns trechos, sendo preciso intervenção durante o processo para que pudessem se envolver mais com a atividade.

Muitos alunos terminaram a atividade em tempo bem menor que o necessário, e, apesar de ser possível revisar a pontuação dos exercícios e refazer, nenhum aluno respondeu mais de uma vez.

Ainda, durante a realização do questionário, foi constatado que alguns alunos responderam com base apenas nos seus conhecimentos, não se voltando ao material oferecido nas videoaulas e no resumo escrito.

O percentual de respostas corretas foi muito baixo, como a análise demonstrará nos próximos parágrafos. Isso evidenciou tratar-se de respostas aleatórias, irrefletidas. Essa constata-

ção toma corpo, já que havia questões fáceis para quem tivesse assistido ou prestado atenção, como a especialidade do médico pesquisador, porém, os acertos foram bem baixos e a maior parte respondeu "dermatologia". A resposta, para os que assistiram a esse vídeo é bem evidente a alternativa correta "epidemiologista".

Esses resultados combinados reforçam o que aparece nas seções 2 e 3 a partir da literatura, ou seja, o ensino híbrido oferece enormes possibilidades à escola pública, entretanto, sua aplicação carece, entre outros, de melhor estrutura material, além da melhoria das condições de aprendizagem (preparo e disposição dos alunos, formação de uma cultura digital na escola etc).

5.1 Análise de resultados de questionários

A Tabela 1 corresponde ao resultado obtido pelos participantes da pesquisa em relação aos questionários de cada videoaula que totalizaram 15 perguntas com o peso de 2 pontos para cada questão com uma totalização de 30 pontos. Denominou-se “AXX” a cada aluno participante sendo que o valor “XX” variou de 01 a 34.

Tabela 1 – Pontuação das 15 questões respondidas pelos participantes

Resultado da pontuação obtida pelos alunos participantes											
Aluno	**Pontos**	**%**	**Aluno**	**Pontos**	**%**	**Aluno**	**Pontos**	**%**	**Aluno**	**Pontos**	**%**
A01	4	13%	A10	12	40%	A19	8	26%	A28	8	25%
A02	12	40%	A11	10	33%	A20	2	6%	A29	12	40%
A03	6	20%	A12	10	33%	A21	4	13%	A30	4	13%
A04	10	33%	A13	4	13%	A22	12	40%	A31	18	60%
A05	12	40%	A14	8	26%	A23	12	40%	A32	24	80%
A06	2	6%	A15	6	20%	A24	12	40%	A33	4	13%
A07	8	26%	A16	4	13%	A25	10	33%	A34	2	6%
A08	8	26%	A16	4	13%	A25	10	33%			
A09	12	40%	A18	10	33%	A27	12	40%			

Fonte: Dados de Pesquisa.

Tabela 2 – Frequência de aproveitamento

Percentual de acertos (%)	Frequência	Freq. relativa (%)	Freq. acumulada	Freq. acumulada relativa(%)
6	3	8%	3	8%
13	7	21%	10	29%
20	2	6%	12	35%
26	4	12%	16	47%
33	7	21%	23	68%
40	9	26%	32	94%
60	1	3%	33	97%
80	1	3%	34	100%
Total	34	100	34	100%

Fonte: Dados de Pesquisa.

A partir dos resultados da Tabela 1 foi montada a Tabela 2 - distribuição de frequência em relação ao aproveitamento dos questionários.

Analisando as Tabelas 1 e 2, observa-se que 94% dos participantes tiveram um desempenho igual ou menor que 40% de 3 acertos e que apenas 6% dos participantes obtiveram um aproveitamento igual ou maior que 60% de acertos. Esses resultados são baixos.

A partir deles, pode-se inferir possíveis ponderações sobre o mal desempenho dos alunos pesquisados como: a pesquisa não valia nota; o local onde foi feita a pesquisa dificultava a concentração dos alunos; os equipamentos utilizados eram insuficientes e parcialmente ineficientes para a realização da tarefa; a maioria dos alunos utilizou apenas a legenda dos vídeos e não o áudio; muitos alunos assistiram apenas às partes dos vídeos e não à sua totalidade; muitos alunos optaram por ficar pouco tempo para fazer a pesquisa e responderam rapidamente sem raciocinar para escolher a alternativa correta; alguns alunos, possivelmente, deram respostas sem ter sido lida a questão ou assistido à videoaula.

5.1.1 Retorno do vídeo "conceitos elementares de saúde pública"

Tabela 3 – Percentuais de acerto em questões sobre Saúde Pública

Avaliação 1 – Estatística na saúde pública		
Pergunta	**Escola**	**Escola + e-mail**
1	54,8%	55,9%
2	19,4%	20,6%
3	3,2%	5,9%
4	48,4%	50,0%
5	54,8%	55,9%
Média	36,12%	37,66%

Fonte: Dados de Pesquisa.

A Tabela 3 apresenta as questões formuladas, o percentual de acertos dos participantes que responderam na escola (coluna "Escola") e o resultado dos que responderam em parte na escola e em parte fora (coluna "Escola + e-mail"). Em ambos os casos o aproveitamento foi baixo, mas o daqueles que responderam na escola é ainda menor.

5.1.2 Retorno do vídeo "conceitos básicos de estatística"

A Tabela 4 apresenta as questões e os resultados de aproveitamento em relação aos vídeos I e II sobre "conceitos básicos de estatística". Nota-se que a questão sobre cálculo da média, embora sendo uma pergunta de baixa complexidade e que se esperava um alto índice de aproveitamento, menos de 50% dos participantes acertaram. Em outra pergunta com um nível de complexidade um pouco maior, o nível de aproveitamento foi menor que 4%.

Tabela 4 – Percentuais de acertos das questões de Conceitos básicos de estatística

Avaliação 2 – Conceitos básicos de estatística		
Pergunta	**Escola**	**Escola + e-mail**
1	32,3%	35,3%
2	29,0%	29,4%
3	41,9%	41,2%
4	12,9%	17,6%
5	3,2%	2,9%
Média	23,86%	25,28%

Fonte: Dados de Pesquisa.

Tabela 5 – Percentuais de acertos das questões Estatística na pesquisa da vacina BCG

Avaliação 3 – Estatística na pesquisa da vacina BCG		
Pergunta	**Escola**	**Escola + e-mail**
1	32,3%	35,3%
2	29,0%	29,4%
3	41,9%	41,2%
4	12,9%	17,6%
5	3,2%	2,9%
Média	23,86%	25,28%

Fonte: Dados de Pesquisa.

5.1.3 Retorno do vídeo "Estatística na pesquisa da vacina BCG"

A Tabela 5 apresenta as perguntas e nível de aproveitamento em relação ao vídeo "Estatística na pesquisa da vacina BCG". Percebe-se que o padrão do nível de aproveitamento acompanha, basicamente, os mesmos resultados já vistos anteriormente. Os índices de resposta incluem o percentual de acertos dos participantes que responderam na escola (coluna "Escola") e o resultado da escola acrescido dos que responderam fora da escola, através do e-mail (coluna "Escola + e-mail").

5.1.4 Retorno da pesquisa de avaliação dos participantes em relação ao material apresentado

Em relação aos resultados obtidos da pesquisa (Tabela 6) observou-se que para a maioria dos participantes as seguintes manifestações: o conteúdo das videoaulas atendeu parcialmente suas expectativas; o tempo de duração foi adequado; o desempenho do apresentador nas videoaulas criadas para essa pesquisa foi bom; o conteúdo das videoaulas foi bom; conseguem assimilar melhor aulas presenciais; considerando-se o nível de aprovação para esse recurso de 1 a 5, sendo 1 para não aprovo e 5 para aprovo plenamente, obteve-se a resposta 3. Quanto às manifestações livres percebeu-se que houve uma grande frequência de retorno positivo e alguns que aquele assunto ainda não havia sido estudado (de fato, das turmas convidadas A, B, C e D apenas a turma C tivera aquela disciplina de aprofundamento).

Tabela 6 – Pesquisa de avaliação em relação ao material apresentado

PESQUISA			
Perguntas	**Respostas**	**Escola**	**Escola +Email**
Como você avalia o conteúdo apresentado nas videoaulas?	Não atendeu suas expectativas. Atendeu parcialmente suas expectativas. Atendeu conforme o esperado. Excedeu suas expectativas.	 54,8% 29% 9,7%	 55,9% 29,4% 8,8%
O tempo de duração de cada videoaula foi:	Excessivo Reduzido Adequado	19,4% 22,6% 58,1%	20,6% 23,5% 55,9%
Como você avalia o desempenho do apresentador das 3 primeiras videoaulas?	Ótimo Bom Regular Mal Péssimo	29,9% 38,7% 25,8%	26,5% 41,2% 26,5%
Como você avalia o conteúdo apresentado nas vídeo aulas?	Ótimo Bom Regular Mal Péssimo	25,8% 48,4% 22,6%	23,5% 52,9% 20,6%
Como você avalia seu nível de assimilação do conteúdo apresentado nas vídeo aulas em relação às aulas presenciais?	Consegui assimilar, mas, com dificuldade. Consigo assimilar melhor nas aulas presenciais. Para mim, minha assimilação nas vídeo aulas apresentadas foi melhor. Para mim, a assimilação é igual. Não consegui assimilar	32,3% 38,7% 12,9% 9,7%	29,4% 41,2% 11,8% 11,8%
Qual seu nível de aprovação a esse tipo de recurso pedagógico, sendo 1 para não aprovo e 5 para aprovo plenamente?	1 2 3 4 5	- 9,7% 38,7% 19,4% 32,3%	- 8,6% 41,2% 20,6% 29,4%
Espaço reservado para comentários adicionais, se desejar. (P):Positivo (N): Negativo (D):Descartado	O VIDEO É BEM ESTRUTURADO COM EDIÇÕES DINAMICAS, MUTO LEGAL (P) professor me da dinheiro eu to pobre por favor (D) não estudamos antes este assunto (N) Não estudamos o assunto. (N) ARRAZOU (P) Arrazou (P) amei muito bom quero mais videos assim(P) Sim(D) Brabo, muito f.... (P) Achei legal. (P)		

Fonte: Dados de Pesquisa.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto nas seções acima, fica nítido que recursos computacionais no ensino público é um processo que ainda requer uma atenção especial tanto em termos de recursos técnicos quanto em relação à capacitação de docentes e discentes. Ademais, necessita-se de equipamentos suficientes para se atender de forma satisfatória alunos e professores.

Outro aspecto a ser considerado para a implementação das novas tecnologias computacionais no ensino/aprendizagem está relacionada à divulgação e treinamento de todos os envolvidos no processo utilização do ensino híbrido. Ainda há alunos no ensino público que

desconhecem como utilizar seus e-mails institucionais para acessar conteúdos complementares de aulas, atividades, provas etc.

Em relação aos professores, a utilização de tecnologia computacional como uma ferramenta pedagógica é uma necessidade iminente, abrindo espaço para possíveis investigações futuras: até que ponto alunos e professores são capazes de acatar e utilizar as novas mudanças tecnológicas digitais na área da educação versus as práticas já consagradas de lousa/giz/caderno/caneta?

Quanto ao ensino híbrido, percebe-se que já se faz presente e, de acordo com a pesquisa deste trabalho, é aceito e aplaudido pelos estudantes, ainda que não explorado em sua plena potencialidade. Um outro ponto de atenção é a parte financeira para se manter em dia em relação às atualizações e inovações tanto de hardware como software, além de treinamento para se produzir conteúdo didático aos alunos por parte dos professores.

Dessa forma, com base na pesquisa e nos resultados obtidos, pode-se, então, retomar a questão "o ensino híbrido e a educação mediada por Tecnologias Digitais da Informação/Comunicação (TDICs) podem contribuir de alguma forma para a melhoraria do aprendizado dos estudantes de ensino médio em escolas públicas estaduais de São Paulo?" A resposta é sim, sem dúvida. Na parte experimental foi possível, em menos de uma hora, além da revisão, permitir que os alunos participantes conseguissem estudar assuntos da disciplina ainda não vistos em sala de aula.

O ensino híbrido oferece grande potencial à escola pública, como explicitado na literatura e trabalho apresentado, contudo, sua efetivação necessita de ferramentas tecnológicas e treinamento, além da criação de uma cultura pedagógica em que essa modalidade faça sentido para além da noção de "valer nota".

REFERÊNCIAS

BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. de M. **Ensino híbrido:** personalização e tecnologia da educação. Porto Alegre: Penso, 2015. E-pub.

BARRETO, M. **"A epidemiologia e a estatística na quantificação e análise dos eventos em saúde"**. Youtube, outubro de 2017. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=uSx_xJHQxmA>. Acesso em: 29 out. 2022.

BEHRENS, M. A.; MASETTO, M. T.; MORAN, J. M. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papirus, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP nº 15**. 2018. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Disponível em: <https://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2018-pdf/103561-pcp015-18/file>. Acesso em: 25 maio 2025.

CASTELLS, M. **A Sociedade em Rede**. Trad. Roneide Venâncio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CETIC.BR. **TIC Educação**, 2021a. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/educacao/indicadores/>. Acesso em: 20 nov. 2022.

CETIC.BR. **TIC Domicílios**, 2021b. Disponível em: <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/indicadores/>. Acesso em: 22 out. 2022.

CHRISTENSEN, C. M.; HORN, M. B.; STAKER, H. **Ensino Híbrido: uma Inovação Disruptiva? Uma introdução à teoria dos híbridos** – traduzido para o Português por Fundação Lemann e Instituto Península, 2013. Disponível em: <https://www.christenseninstitute.org/publications/ensino-hibrido/>. Acesso em: 21 out. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (Brasil). **PNAD Educação 2019: mais da metade das pessoas de 25 anos ou mais não completaram o ensino médio**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/471c0ra>. Acesso em: 20 out. 2022.

OSHIMA, F.; GORCZESKI, V. **Os estudantes que derrubaram a reestruturação das escolas de São Paulo.** In: Época, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/49fOnNa>. Acesso em: 22 out. 2022.

SATHLER, L. **Ensino híbrido: Fundamentos e melhores práticas**. Apresentação do PowerPoint, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/344073573_Ensino_Hibrido_Fundamentos_e_melhores_praticas>. Acesso em: 22 out. 2022.

SCHIEHL, E. P.; GASPARINI, I. Contribuições do google sala de aula para o ensino híbrido. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 14, n. 2, 2016. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/70684>. Acesso em: 22 out. 2022.

SILVA, E. R. O ensino híbrido no contexto das escolas públicas brasileiras: Contribuições e desafios. **Revista Porto das Letras**, Palmas, v. 03, n. 01, p. 20–32, dez. 2017. Disponível em: <https://sistemhttp://questo.es/hz807cas.uft.edu.br/periodicos/index.php/portodasletras/article/view/4877/12589>. Acesso em: 22 out. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Não haverá salas lotadas em escolas reorganizadas. Entenda!**, 2015. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/nao-havera-superlotacao-com-a-reorganizacao-escolar/>. Acesso em: 22 out. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Guia Ensino Híbrido**, 2021. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/wp-content/uploads/2021/05/Guia-Ensino-H%C3%ADbrido_SEDUC_SP.pdf>. Acesso em: 22 out. 2022.

SÃO PAULO (Prefeitura). **Tecnologia**. Governo de SP vai investir R$ 1,5 bi em tecnologia para escolas estaduais, 2022. Disponível em: <https://tecnologia.prefeitura.sp.gov.br/?p=3815>. Acesso em: 12 ago. 2022.

TORI, R. **Educação sem Distância: Mídias e Tecnologias na Educação a Distância, no Ensino Híbrido e na Sala de Aula**. 3. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2021.